

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BACHARELADO**

**DANIELA APARECIDA SAVARIZ BÔLLA**

**COMPARAÇÃO DA DIETA DE *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) E *Sturnira lilium*  
(É. Geoffroy St. Hilaire, 1810) EM TRÊS REGIÕES FITOGEOGRÁFICAS NO  
SUL DO BRASIL**

**CRICIÚMA, SC**

**2016**

**DANIELA APARECIDA SAVARIZ BÔLLA**

**COMPARAÇÃO DA DIETA DE *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) E *Sturnira lilium* (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810) EM TRÊS REGIÕES FITOGEOGRÁFICAS NO SUL DO BRASIL**

**Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.**

**Orientador: Prof. Dr. Fernando Carvalho**

**CRICIÚMA, SC**

**2016**

**DANIELA APARECIDA SAVARIZ BÔLLA**

**COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA DIETA DE *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) E *Sturnira lilium* (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810) EM TRÊS REGIÕES FITOGEOGRÁFICAS NO SUL DO BRASIL**

**Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Ecologia de Morcegos.**

**Criciúma, 21 de junho de 2016**

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Fernando Carvalho – Doutor em Zoologia – UNESC – Orientador**

**Prof. Jairo José Zocche – Doutor em Ciências – UNESC**

**Prof<sup>a</sup>. Birgt Harter-Marques - Doutora em Ciências Naturais – UNESC**

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de PIBIC.

À SIBELCO, por permitir que parte da pesquisa fosse realizada em área de sua propriedade.

À UNESCO, pela estrutura física e disponibilidade de materiais.

À Janaína Gazarini, pelos dados fornecidos.

Ao Prof. Jairo J. Zocche, pela oportunidade de trabalhar no laboratório (e principalmente, com ecologia), pela confiança, pelo conhecimento que me passou e por ter me ensinado um pouco sobre o que é fazer pesquisa. Obrigada, também, pelos momentos bons no laboratório e em campo.

Ao Prof. Fernando Carvalho, pela dedicação constante e incansável. Obrigada pela oportunidade de trabalhar com morcegos, por todos os conhecimentos que me passou, pelas experiências e por me mostrar uma perspectiva de ciência diferente daquela que conhecia. Foi muito bom aprender tudo isso.

Aos colegas de Labeco, pelo câmbio de conhecimentos, papos furados, cafés-da-tarde e clima agradável no laboratório e em campo.

Aos amigos e colegas de graduação – Istefany, Filipe e Renato, por terem se controlado para não me dar com o facão no pescoço muitas vezes na aula e em campo. Obrigada pela amizade e conhecimento (muitas vezes inútil) que vocês me proporcionaram. Aprendi muito com vocês.

Ao corpo docente do curso, por ter nos aberto os olhos e nos feito enxergar além.

Ao meu professor de Ciências e Biologia, Eraldo Martignago, por ter me instigado a seguir o caminho das “biológicas”.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho. E, principalmente, aos meus pais e irmã.

Mãe e Pai, obrigada por todo o amor, dedicação e “paitrocínio” constantes. Obrigada pelo investimento na minha educação e bem-estar desde sempre. Obrigada por terem me ensinado os valores mais importantes que uma pessoa pode aprender. Obrigada pela coragem e persistência na vida. Antes de qualquer um, foram vocês que começaram os ensinamentos sobre a vida, sobre o *estudo da vida*. Sobre *biologia*. Kelly, obrigada por ter me despertado o gosto pelos estudos e por tentar me ensinar alguma coisa quando eu era pequena. Obrigada pelos textos e dicas de leitura e, por ter me mostrado novas perspectivas de se ver o mundo. Obrigada por me suportar desde os oito anos e ainda tentar me corrigir.

MUITO OBRIGADA!

## RESUMO

Morcegos representam a segunda ordem de mamíferos em termos de riqueza, desempenhando importante papel ecológico em ambientes florestais, tal como a dispersão de sementes. Dentre as espécies frugívoras de Phyllostomidae algumas possuem amplas áreas de distribuição no território brasileiro, como *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium*. O objetivo do presente estudo foi comparar a dieta das duas espécies de morcegos frugívoros supracitadas, em três regiões fitogeográficas do Bioma Mata Atlântica – Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e Formação Pioneira com Influência Marinha (FPIM) – na região sul do Brasil. A área de FOD amostrada localiza-se em Guaraqueçaba – PR, a área de FES em Maringá – PR e a área de FPIM em Jaguaruna – SC. Os morcegos foram amostrados mensalmente com redes de neblina, sendo seguido o protocolo padrão para estudos de dieta. Os dados de composição da dieta foram analisados conforme atributos de riqueza, diversidade (Índice de Shannon), abundância e, para a comparação intraespecífica da diversidade da dieta entre os ambientes, foi utilizado Teste t para diversidade específica. Para *A. lituratus*, FES comportou os maiores número de amostras ( $n = 74$ ) e diversidade ( $H' = 1,669$ ), porém FOD foi responsável pela maior riqueza de itens alimentares ( $n = 9$  spp.). Houve um maior consumo dos gêneros *Ficus* e *Cecropia* pela espécie, o que corrobora outros estudos de dieta de *Artibeus* spp. Quanto à diversidade, apenas FOD e FES diferiram entre si ( $t = 2,024$ ;  $p < 0,05$ ), evidenciando que em FOD, a espécie se concentrou em frutos de poucas espécies e em FES variou mais a dieta, visto que a riqueza de figueiras é maior nessa última área. Para *S. lilium* também se obteve maior número de amostras em FES ( $n = 50$ ), porém maiores riqueza e diversidade em FOD ( $S = 19$ ;  $H' = 2,392$ ). Os itens mais consumidos pertencem aos gêneros comumente registrados para a espécie (*Solanum* e *Piper*), sendo o primeiro responsável por 51% do total de amostras das três regiões. Quanto à comparação de diversidades, a região de FOD diferiu de FES ( $t = 4,545$ ;  $p < 0,01$ ) e de FPIM ( $t = 3,418$ ;  $p < 0,01$ ). Considerado frugívoro de subosque, *S. lilium* encontra uma maior disponibilidade de recursos em FOD, visto que esse ambiente possui subosque mais rico e diverso que os demais analisados. A diversidade da dieta de ambas as espécies diferiram entre ambientes, sendo essas diferenças justificadas, sobretudo, pela estrutura do estrato de forrageamento de *A. lituratus* e *S. lilium* nos ambientes amostrados. Embora os recursos sejam semelhantes dentro do bioma Mata Atlântica, a disponibilidade de frutos, a frequência dos indivíduos vegetais e a disposição dos mesmos são diferentes em cada região fitogeográfica.

**Palavras-chave:** Chiroptera; Phyllostomidae; Mata Atlântica; Floresta Ombrófila Densa; Restinga.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização das áreas de estudo, onde: Área 1 refere-se à localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato na região fitogeográfica FOD, município de Guaraqueçaba; Área 2 refere-se ao município de Maringá, na região fitogeográfica FES e Área 3 refere-se à localidade de Jaboticabeira, na região fitogeográfica FPIM, no município de Jaguaruna, Santa Catarina.....	14
Figura 2 – Estrutura da vegetação da FOD na Área 1, localizada RPPNSM, litoral norte do estado do Paraná, sul do Brasil. ....	15
Figura 3A – Estrutura da vegetação da formação de FES, presente na Área 2, localizada no Parque do Ingá, região centro Oeste do Paraná, sul do Brasil....	16
Figura 3B – Estrutura da vegetação da formação de FES, presente na Área 2, localizada no Parque Florestal dos Pioneiros, região centro Oeste do Paraná, sul do Brasil.....	17
Figura 4 – Estrutura da vegetação da FPIM da Área 3, localizada no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina, sul do Brasil. ....	18
Figura 5 – Método de amostragem de morcegos utilizado no estudo, onde em “A” detalhe da rede de neblina instalada em um dos pontos amostrados em FOD e “B” detalhe de um morcego capturado.....	19
Figura 6 – Indivíduos capturados e acondicionados individualmente, em sacos de algodão, para posterior coleta de amostras fecais. ....	19
Figura 7 – Processo de coleta de amostras de fezes e acondicionamento destas em tubos de Eppendorf, para posterior identificação.....	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição da dieta de <i>Artibeus lituratus</i> nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	22
Tabela 2 – Dados relativos à abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade de <i>Artibeus lituratus</i> nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	23
Tabela 3 – Comparação da dieta de <i>Artibeus lituratus</i> entre as regiões fitogeográficas por teste t de diversidade específica, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	24
Tabela 4 – Composição da dieta de <i>Sturnira lilium</i> nas três regiões fitogeográficas amostradas, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	24
Tabela 5 – Dados relativos à abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade de <i>Sturnira lilium</i> nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	26
Tabela 6 – Comparação da dieta de <i>Sturnira lilium</i> entre as regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil por teste t de diversidade específica, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha. ....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
3.1 ÁREAS DE ESTUDO.....	14
3.2 PROTOCOLO DE AMOSTRAGEM.....	18
3.3 ANÁLISE DE DADOS.....	21
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
4.1 COMPOSIÇÃO DA DIETA DE <i>Artibeus lituratus</i> .....	22
4.2 COMPOSIÇÃO DA DIETA DE <i>Sturnira lilium</i> .....	24
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO A – Autorização para realização de captura de morcegos na Área 1, localizada na RPPNSM, litoral norte do estado do Paraná. ....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO B – Autorização para realização de captura de morcegos na Área 3, localizada no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO C – Sementes encontradas nas fezes de <i>Artibeus lituratus</i> e <i>Sturnira lilium</i> nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil. ....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Morcegos (Chiroptera) representam a segunda ordem de mamíferos em termos de riqueza no mundo (WILSON e REEDER 2005). No Brasil, 179 espécies possuem registros confirmados (PAGLIA et al., 2012; NOGUEIRA et al., 2014; GREGORIN et al., 2016), sendo que destas, ao menos 115 ocorrem no bioma Mata Atlântica (NOGUEIRA et al., 2012; TEIXEIRA et al., 2013; GREGORIN et al., 2016; CARVALHO et al., *in press*), 69 no estado do Paraná (PASSOS et al., 2010; CARVALHO et al., 2014) e 48 no estado de Santa Catarina (PASSOS et al., 2010; CARVALHO e FABIÁN, 2011; CARVALHO et al., *in press*).

A ampla variedade de nichos tróficos ocupada pelos morcegos – frugívoros, nectarívoros, carnívoros, hematófagos, piscívoros e insetívoros (FLEMING et al., 1972), associada à sua grande mobilidade e abundância, contribui para que o grupo desempenhe importante papel ecológico em diversos ambientes (GHANEM e VOIGT, 2012). Essa grande mobilidade torna ainda mais significativa a contribuição dos morcegos frugívoros para a chuva de sementes e, conseqüentemente para a recuperação de diversos ambientes (DUMONT, 2003; PEÑA-DOMENE et al., 2014).

Independentemente da região fitogeográfica, os dispersores de sementes atuam de maneira vital na manutenção da vegetação em biomas tropicais, tais como a Mata Atlântica (JORDANO et al., 2006). Estima-se que de 50 a 90% de árvores e arbustos florestais nos trópicos apresentem síndrome de dispersão zoocórica e mais de 75%, endozoocóricas (FLEMING, 1978; HOWE e SMALLWOOD, 1982), evidenciando a importância das interações entre fauna e flora nesses ambientes.

Dentre as famílias de morcegos do Novo Mundo, as quais pertencem à sub-ordem Yangochiroptera (ALTRINGHAM, 2011), Phyllostomidae possui a maior diversidade morfológica e ecológica (FENTON et al., 1992). Essa família desempenha importante papel na dispersão de sementes, uma vez que é a mais abundante em diversas regiões (BRUNO et al., 2011; MIRANDA et al., 2015; PEDROZO et al., 2016), representada por, no mínimo, 35 espécies frugívoras no Brasil (NOGUEIRA et al., 2014). Dentre os filostomídeos, algumas espécies ocorrem em diversos ambientes e possuem amplas áreas de distribuição no território brasileiro, como *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818)

(MAQUES-AGUIAR, 2007) e *Sturnira lillium* (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810) (VELAZCO e PATTERSON, 2013).

*Artibeus lituratus*, endêmico da região Neotropical, distribui-se desde o México até o norte da Argentina, bem como ao longo do território brasileiro, exceto o estado do Rio Grande do Norte (PERACCHI et al., 2011). Ocorre em ambientes com diferentes níveis de conservação, desde áreas preservadas até centros urbanos (ALTHOFF, 2007; LUZ et al., 2011; MORAS et al., 2013; ESBERÁRD et al., 2014). É considerada como uma espécie de tamanho grande, podendo pesar entre 44 e 87 g (BREDETT et al., 1998), com envergadura entre 66,2 e 75,7 mm (MIRANDA et al., 2011). Sua dieta é baseada, principalmente, em frutos dos gêneros *Cecropia* Loefl. e *Ficus* L. e pode ser complementada com pólen, néctar, folhas e insetos (SATO et al., 2008; NOVAES e NOBRE, 2009; BRITO et al., 2010), o que evidencia sua grande plasticidade alimentar. Ao menos 205 espécies vegetais são registradas como recurso trófico utilizado por *A. lituratus* ao longo de toda a sua distribuição geográfica nos neotrópicos (BREDETT et al. 2012).

*Sturnira lillium* também é endêmica da região Neotropical, ocorrendo desde o México até o Norte da Argentina, incluindo as Antilhas (MARQUES-AGUIAR, 2007). Ocorre em todos os estados brasileiros, com exceção do estado do Rio Grande do Norte (PERACCHI et al., 2011), possivelmente por subamostragem. A espécie ocupa, predominantemente, ambientes alterados, incluindo bordas florestais, clareiras, vegetação secundária e inicial (GIANNINI, 1999; TAVARES, 1999). É considerada uma espécie de tamanho médio (média do antebraço de 42 mm e peso médio de 21 g) (NOGUEIRA et al., 2007). Sua dieta baseia-se em frutos da família Solanaceae, todavia, consome eventualmente néctar, pólen e insetos (MELLO et al., 2008; LOBOVA et al., 2009; GEISELMANN et al., 2002). Recursos alimentares vegetais com registro de consumo por *S. lillium* somam 126 espécies ao longo de sua distribuição geográfica nos neotrópicos (BREDETT et al., 2012), a qual inclui todas as regiões fitogeográficas da Mata Atlântica.

Dentre as fitofisionomias com ocorrência de *A. lituratus* e *S. lillium* no sul do Brasil, a Floresta Ombrófila Densa (FOD) é considerada a mais complexa e heterogênea (LEITE e KLEIN, 1990), com quatro estações bem definidas na região subtropical no Sul do Brasil e com pluviosidade bem distribuída durante o ano (MMA, 2010). Ainda que ocorra na mesma faixa climática da anterior, a

Floresta Estacional Semidecidual (FES) apresenta menor complexidade, com menores riqueza e tamanho de sua vegetação, em relação à FOD (THONHASCA-JÚNIOR, 2005). Essa característica é resultado da estacionalidade representada por um período quente seco e outro úmido, acompanhado de queda acentuada na temperatura e consequente repouso fisiológico dos elementos arbóreos dominantes (BRITO, 2006).

Apesar da FES apresentar menor riqueza florística que a FOD, a mesma ainda é mais rica nesse quesito quando comparada àquelas de áreas costeiras (BRESOLIN, 1979; FALKENBERG, 1999; SCHERER et al., 2005; KLEIN et al., 2007), como a Formação Pioneira com Influência Marinha (FPIM) (KLEIN, 1978). Características de instabilidade de seus solos arenosos, influência direta de altas velocidades de vento e salinidade, são as principais razões para menores riqueza e endemismo da flora nesta Formação quando comparada a outras regiões florestais (MMA, 2010). Apesar disso, áreas de FPIM se tornam mais diversas na medida em que se distanciam da costa (IBGE, 2012). Na zona costeira, esses ambientes são aqueles que sofrem impactos maiores, oriundos do avanço da urbanização, da fronteira agropecuária e o turismo, o que torna FPIM um dos mais ameaçados do Bioma (MMA, 2010; IBGE, 2012).

Apesar de possuírem inúmeras espécies vegetais em comum, levantamentos florísticos realizados em FOD frequentemente apontam valores de riqueza de componentes arbustivos e arbóreos superiores àqueles realizados em FES (e.g. FARIAS et al., 1994; SILVA e NASCIMENTO, 2001; CIELO-FILHO; SANTIN, 2002; HORA e SOARES, 2002; IVANAUSKAS e RODRIGUES, 2000; YAMAMOTO et al., 2005; CERVI et al., 2007; COSTA-JÚNIOR et al., 2008). Essa maior riqueza das florestas ombrófilas deve-se, entre outros fatores, à relação diretamente proporcional entre a riqueza de espécies e a precipitação (GENTRY, 1988).

Visto que a composição florística é também regulada pela temperatura, variação altimétrica e latitude (IBGE, 2012), diferenças na composição da dieta de espécies animais frugívoras amplamente distribuídas são esperadas, inclusive dentro de um mesmo Bioma. Ainda que taxa vegetais de ocorrência ampla sejam predominantes na dieta de *A. lituratus* e *S. liliium* (HEITHAUS et al., 1975; ALMEIDA et al., 2005), a frequência dos mesmos pode variar de uma região fitogeográfica para outra (FALKENBERG, 1999; QUIQUI et al., 2007; COLONETTI et al., 2008; VIBRANS et al., 2013). Embora trabalhos sobre

composição da dieta de filostomídeos sejam abundantes na literatura brasileira (e.g. MIKICH, 2002; PASSOS et al., 2003; PASSOS e GRACIOLLI, 2004; MELLO et al., 2008; NOVAES e NOBRE, 2009), a comparação entre diferentes ambientes de um Bioma, e especialmente no sul do país, ainda não foi realizada. Assim, torna-se importante entender as relações tróficas de espécies amplamente distribuídas, tais como *A. lituratus* e *S. liliium*, em diferentes ambientes da Mata Atlântica, os quais oferecem recursos alimentares semelhantes em estruturas florestais distintas.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar de forma comparativa a dieta de duas espécies de morcegos frugívoros em três regiões fitogeográficas, na região sul do Brasil.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

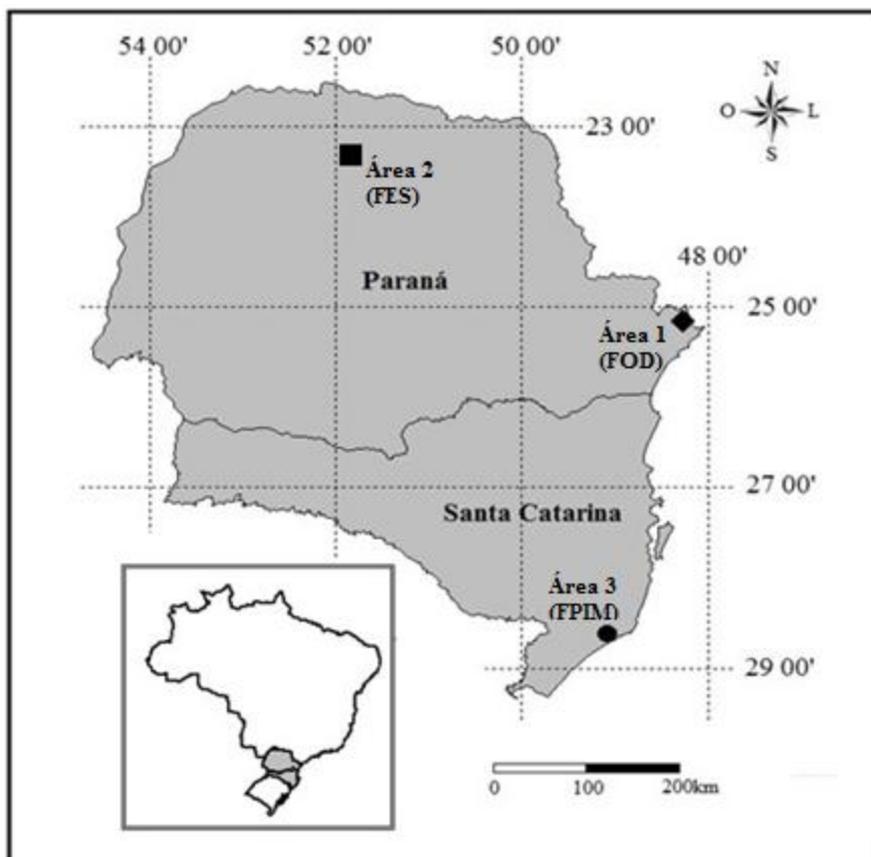
- Analisar a composição da dieta de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* em ambientes de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Formação Pioneira com Influência Marinha na região sul do Brasil;
- Comparar atributos de riqueza, abundância e diversidade da dieta de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* entre Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Formação Pioneira com Influência Marinha na região sul do Brasil.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREAS DE ESTUDO

As dietas de *A. lituratus* e *S. liliium* foram analisadas em três áreas do bioma Mata Atlântica, localizadas nos estados do Paraná (Áreas 1 e 2) e Santa Catarina (Área 3), sendo a primeira na região fitogeográfica de FOD, a segunda em FES, ambas Submontanas, e a terceira em FPIM (KLEIN, 1978) (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização das áreas de estudo, onde: Área 1 refere-se à localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato na região fitogeográfica FOD, município de Guaraqueçaba; Área 2 refere-se ao município de Maringá, na região fitogeográfica FES e Área 3 refere-se à localidade de Jabuticabeira, na região fitogeográfica FPIM, no município de Jaguaruna, Santa Catarina.



Fonte: Fernando Carvalho, 2016.

A Área 1 (FOD) está inserida dentro dos limites da Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato (RPPNSM) ( $25^{\circ}10'S$  e  $48^{\circ}15'W$ ), a qual é de

propriedade da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Esta área está localizada no município de Guaraqueçaba, litoral norte do estado do Paraná e inserida na “Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (STRAUBE e URBEN-FILHO, 2002). Abrange 2.340 ha de extensão total, sendo considerada Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO (FBPN, 2001). A área total da RPPNSM compreende diversas faixas altitudinais de FOD, todavia, a coleta de dados ficou restrita aos ambientes de Floresta Ombrófila Densa Submontana (IBGE, 2012).

A vegetação na Área 1 encontra-se em estágio secundário de regeneração (Figura 2) e seu clima é do tipo *Cfa*, segundo a classificação climática de Köppen (1948). Segundo dados coletados na estação meteorológica da RPPNSM, a pluviosidade média anual para o ano de amostragem foi de 2.643 mm, chegando a 405 mm nos meses mais chuvosos (dezembro à março). Em meses com baixa pluviosidade, os índices ficaram abaixo dos 70 mm. A temperatura média anual foi de 21 °C, com as máximas concentradas entre os meses de dezembro e março (23,5 à 25 °C) e as mínimas chegando a 16 °C no mês de julho.

Figura 2 – Estrutura da vegetação da Área 1 (FOD), localizada na RPPNSM, litoral norte do estado do Paraná, sul do Brasil.



Fonte: Fernando Carvalho, 2014.

A Área 2 (FES) é composta por dois remanescentes florestais de Floresta Estacional Semidecidual, ambos localizados no perímetro urbano da cidade de Maringá (23°25'S e 51°55'W), região centro-norte do estado do Paraná (Figura 1). O primeiro remanescente compreende o Parque Municipal do Ingá (Figura 3A), que abrange área de 48 ha, enquanto o segundo compreende o Parque Florestal dos Pioneiros (Figura 3B) e possui 59 ha. A vegetação encontra-se em estágio secundário de regeneração em ambos os remanescentes amostrados. O clima do município, segundo classificação de Köppen, é do tipo *Cfb*, com estação chuvosa entre os meses de dezembro e março (MAACK, 1981). A média anual de temperatura para o ano de amostragem foi de 24 °C e de pluviosidade, 1.517,2 mm (dados fornecidos pela Estação Climatológica Principal de Maringá/PR – Universidade Estadual de Maringá).

Figura 3A – Estrutura da vegetação da Área 2 (FES), localizada no Parque do Ingá, região centro Oeste do Paraná, sul do Brasil.



Fonte: Stella Brazil, 2015.

Figura 3B – Estrutura da vegetação da Área 2 (FES), localizada no Parque Florestal dos Pioneiros, região centro Oeste do Paraná, sul do Brasil.



Fonte: Prefeitura de Maringá, 2016.

A Área 3 (FPIM) está localizada no município de Jaguaruna, na localidade de Jabuticabeira (28°35'S e 48°58'W), litoral sul de Santa Catarina (Figura 1). Pertencente ao bioma Mata Atlântica, a região fitogeográfica é definida como FPIM (KLEIN, 1978). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo *Cfa*. A referida área é composta por um remanescente com 1,2 hectare, sendo a vegetação nessa área em estágio secundário de sucessão (Figura 4). Segundo dados coletados na estação meteorológica da EPAGRI em Jaguaruna, a pluviosidade média anual para o ano de amostragem foi de 132,4 mm, chegando a 209 mm no mês de setembro. Em meses com baixa pluviosidade, os índices ficaram abaixo dos 30 mm. A temperatura média anual foi de 24,3 °C, com as máximas concentradas entre os meses de dezembro e março (25,8 à 27,4 °C) e as mínimas chegando a 20,6 °C no mês de julho.

Figura 4 – Estrutura da vegetação da Área 3 (FPIM), localizada no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina, sul do Brasil.



Fonte: Fernando Carvalho, 2016.

### 3.2 PROTOCOLO DE AMOSTRAGEM

As amostragens em todos os ambientes foram realizadas mensalmente, abrangendo um período de 12 meses. Para a captura dos quirópteros foram utilizadas redes de neblina (Figura 5) instaladas ao nível do solo em possíveis corredores de voo, abertas por seis horas a partir do início do crepúsculo, sendo vistoriadas em intervalos de 15 minutos. Na Área 1 (FOD), o esforço amostral calculado conforme Straube e Bianconi (2002) correspondeu a 52020 h.m<sup>2</sup>, na Área 2 (FES), a 25920 h.m<sup>2</sup> e na Área 3 (FPIM), a 18396 h.m<sup>2</sup>. Após a captura, os animais foram acondicionados individualmente em sacos de algodão, onde permaneceram durante 40 minutos (Figura 6). Assim pôde-se obter amostras de fezes, visto que a passagem de alimento pelo trato digestivo de morcegos leva em média 30 minutos (MIKICH, 2002).

Os animais foram identificados a nível específico com auxílio de chaves taxonômicas de Marques-Aguiar (2007) e Miranda et al. (2011) e tiveram as fezes recolhidas em tubos plásticos do tipo Eppendorf. Os tubos foram

marcados com o número de captura de cada indivíduo (Figura 7) e mantidos sob refrigeração até o momento de triagem das amostras.

Figura 5 – Método de amostragem de morcegos utilizado no estudo, onde em “A” detalhe da rede de neblina instalada em um dos pontos amostrados em FOD e “B” detalhe de um morcego capturado.



Fonte: Fernando Carvalho, 2014.

Figura 6 – Indivíduos capturados e acondicionados individualmente, em sacos de algodão, para posterior coleta de amostras fecais.



Fonte: Fernando Carvalho, 2016.

Figura 7 – Processo de coleta de amostras de fezes e acondicionamento destas em tubos do tipo Eppendorf, para posterior identificação das sementes.



Fonte: Fernando Carvalho, 2016.

Em laboratório, as amostras foram lavadas em filtro, a fim de separar as sementes do resto de polpa de fruta existente. Estas sementes foram separadas por amostra, colocadas em estufa à 50 °C durante três horas e armazenadas novamente em tubos plásticos do tipo Eppendorf, após a secagem. As sementes foram identificadas a menor nível taxonômico possível, com o auxílio de microscópio estereoscópio, tendo em vista o conhecimento prévio de algumas espécies vegetais quiropterocóricas com ocorrência nas áreas de coleta, consulta à bibliografia e comparação com banco de sementes do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres – LABCEAS da Universidade Federal do Paraná.

As amostras de fezes que apresentaram apenas uma única morfoespécie foram consideradas como uma amostra, independente do número de sementes, enquanto que aquelas que apresentaram sementes de mais de uma espécie botânica, foram separadas e contabilizadas como mais de uma amostra, segundo critérios adotados por Passos et al. (2003).

### 3.3 ANÁLISE DE DADOS

A composição da dieta das duas espécies de morcegos estudadas foi determinada com base em atributos de riqueza, abundância e diversidade, para cada ambiente.

Para determinação da abundância de cada táxon vegetal na dieta das espécies de morcegos foram utilizadas análises de estatística descritiva baseadas em porcentagem (%), calculadas pelo pacote Office Excel. Para determinação da diversidade aplicou-se o Índice de Shannon ( $H'$ ) e, para comparar as diversidades entre os ambientes, utilizou-se Teste t para diversidade específica, ambos com o auxílio do software Past<sup>®</sup> (HAMMER et al., 2001).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 COMPOSIÇÃO DA DIETA DE *Artibeus lituratus*

Foram obtidas 160 amostras, sendo que a FES correspondeu sozinha por 46% do total, seguida de FOD (38%) e de FPIM (15%). Os gêneros mais consumidos foram *Ficus* L. e *Cecropia* Loefl. nas três regiões analisadas, sendo que apenas em FPIM houve maior consumo de *Cecropia* em relação às espécies de *Ficus*. Na FOD, *A. lituratus* consumiu predominantemente *Ficus adhatodifolia* Schott. (46%) e *Cecropia glaziovii* Snethl. (36%). A última espécie também teve grande representatividade em FES (20%), juntamente com *Ficus* sp. 1 (30%) e *F. guaranítica* Mill. (19%). *Cecropia pachystachya* Trécul representou quase um terço da dieta da espécie em FPIM (32%), assim como *Ficus* sp. 3 e *Ficus cestriifolia* Schott. (28% cada) (Tabela 1).

A maior riqueza na dieta da espécie foi registrada em FOD ( $S = 9$ ), todavia esse foi o ambiente menos diverso (Tabela 2) e FES, a de maior diversidade ( $H' = 1,669$ ). Na comparação entre os ambientes, apenas FOD e FES diferiram em termos de diversidade ( $t = 2,024$ ;  $p = 0,046$ ), com as demais comparações não apresentando diferença ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).

Tabela 1 – Composição da dieta de *Artibeus lituratus* nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

Itens alimentares	FOD		FES		FPIM	
	n	%	n	%	n	%
<b>Família Urticaceae</b>						
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	22	36	15	20	-	-
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	-	-	-	-	8	32
<b>Família Moraceae</b>						
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott.	28	46	-	-	-	-
<i>Ficus cestriifolia</i> Schott.	-	-	-	-	7	28
<i>Ficus guaranítica</i> Mill.	-	-	14	19	-	-
<i>Ficus insipida</i> Willd.	2	3	-	-	-	-

Itens alimentares	FOD		FES		FPIM	
	n	%	n	%	n	%
<i>Ficus</i> sp.1	-	-	3	4	-	-
<i>Ficus</i> sp. 2	-	-	22	30	-	-
<i>Ficus</i> sp. 3	-	-	-	-	7	28
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.	-	-	9	12	-	-
<b>Família Piperaceae</b>						
<i>Piper aduncum</i> L.	1	2	-	-	1	4
<i>Piper caldense</i> C. DC.	2	3	-	-	-	-
<i>Piper dilatatum</i> Rich.	3	5	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 1	1	2	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 2	-	-	-	-	1	4
<b>Família Solanaceae</b>						
<i>Solanum</i> sp. 1	-	-	11	15	-	-
<i>Solanum</i> sp. 2	1	2	-	-	-	-
<b>Indeterminado</b>						
Indeterminada 1	1	2	-	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 2 – Dados relativos à abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies vegetais consumidas por *Artibeus lituratus* nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

Atributos analisados	FOD	FES	FPIM
Nº de amostras	61	74	25
Riqueza (S)	9	6	6
Diversidade (H')	1,367	1,669	1,464
Equitabilidade (EH')	0,436	0,884	0,720

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 3 – Comparação da dieta de *Artibeus lituratus* entre as regiões fitogeográficas por teste t de diversidade específica, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

Comparação	Valor de t	Valor de p
FOD x FES	2,024	0,046
FOD x FPIM	0,483	0,631
FPIM x FES	1,323	0,195

Fonte: O autor, 2016.

#### 4.2 COMPOSIÇÃO DA DIETA DE *Sturnira lilium*

Foram obtidas 120 amostras, sendo FES responsável por 42% do total, seguida de FOD (36%) e FPIM (22%). O gênero de maior abundância na dieta da espécie na soma das três regiões foi *Solanum* L. (51% da amostra). Em FOD, *S. lilium* baseou sua dieta em *Solanum* sp. 2 (18%), bem como, em *Piper dilatatum* Rich. e *Ficus adhatodifolia*, os quais tiveram os mesmos valores de abundância (11% cada). Na FES, *Solanum* sp. 1 teve grande representatividade, sendo responsável por 60% da composição da dieta da espécie nessa formação. *Maclura tinctoria* (L.) Don ex Steud., ausente nos demais ambientes, foi a segunda espécie mais consumida na FES (17%). Já em FPIM, *Solanum* sp. 6 e *Solanum mauritianum* Scop. foram os itens mais consumidos, representando em conjunto quase 70% da dieta da espécie nessa região.

Tabela 4 – Composição da dieta de *Sturnira lilium* nas três regiões fitogeográficas amostradas, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

Itens alimentares	FOD		FES		FPIM	
	n	%	n	%	n	%
<b>Família Urticaceae</b>						
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	2	5	2	5	-	-
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	-	-	-	-	2	8

Itens alimentares	FOD		FES		FPIM	
	n	%	n	%	n	%
<b>Família Moraceae</b>						
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott.	5	11	-	-	-	-
<i>Ficus insipida</i> Willd.	1	2	-	-	-	-
<i>Ficus</i> sp.1	-	-	3	6	-	-
<i>Ficus</i> sp. 2	2	5	-	-	2	8
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.	-	-	8	17	-	-
<b>Família Passifloraceae</b>						
<i>Passiflora elegans</i> Mast.	-	-	2	4	-	-
<i>Passiflora</i> sp. 1	2	5	-	-	-	-
<i>Passiflora</i> sp. 2	1	2	-	-	-	-
<b>Família Piperaceae</b>						
<i>Piper aduncum</i> L.	2	5	2	4	1	4
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	-	-	2	4	2	8
<i>Piper dilatatum</i> Rich.	5	11	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 3	2	5	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 1	2	5	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 4	2	5	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp. 5	1	2	-	-	-	-
<b>Família Solanaceae</b>						
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	-	-	-	-	6	23
<i>Solanum</i> sp. 1	-	-	29	60	-	-
<i>Solanum</i> sp. 2	8	18	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp. 3	1	2	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp. 4	1	2	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp. 5	3	7	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp. 6	-	-	-	-	12	46
<i>Vassobia breviflora</i> Sendtn. (Hunz)	-	-	2	4	-	-
<b>Família Hypericaceae</b>						
<i>Vismia</i> sp.	3	6	-	-	1	3
<b>Indeterminado</b>						
Indeterminada 3	1	2	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Fonte: O autor, 2016.

Os maiores valores de riqueza e diversidade na dieta da espécie foram registradas em FOD ( $S = 19$ ;  $H' = 2,392$  - Tabela 5). As demais regiões apresentaram mesmos valores de riqueza ( $S = 7$ ), porém, a dieta em FPIM foi mais diversa em relação à FES (Tabela 5). Na comparação de diversidade entre as regiões fitogeográficas, FOD diferiu das demais áreas, sendo que FES e FPIM não diferiram entre si (Tabela 6).

Tabela 5 – Dados relativos à abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies vegetais consumidas por *Sturnira lilium* nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

<b>Atributos analisados</b>	<b>FOD</b>	<b>FES</b>	<b>FPIM</b>
Nº de amostras	44	50	26
Riqueza (S)	19	7	7
Diversidade (H')	2,392	1,422	1,538
Equitabilidade (EH')	0,600	0,518	0,665

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 6 – Comparação da dieta de *Sturnira lilium* entre as regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil por teste t de diversidade específica, sendo FOD = Floresta Ombrófila Densa; FES = Floresta Estacional Semidecidual e; FPIM = Formação Pioneira com Influência Marinha.

<b>Comparação</b>	<b>Valor de t</b>	<b>Valor de p</b>
FOD x FES	4,545	<0,001
FOD x FPIM	3,418	<0,001
FPIM x FES	0,477	0,340

Fonte: O autor, 2016.

## 5 DISCUSSÃO

A composição da dieta de *A. lituratus* e *S. liliium* variou entre as regiões fitogeográficas analisadas sugerindo que, mesmo tendo preferência por determinados itens, a composição da vegetação influencia os padrões de alimentação de ambas as espécies. Variações na composição da dieta podem ser influenciadas pela abundância dos recursos alimentares disponíveis no ambiente (e.g. MELLO et al. 2009). Esses recursos incluem os gêneros *Ficus*, *Cecropia*, *Piper* e *Solanum*, a base da dieta de *A. lituratus* e *S. liliium*, que podem ser complementadas por outros itens (GALETTI e MORELLATO, 1994; PASSOS et al. 2003; SILVA; GAONA e MEDELLÍN 2008; MELLO et al. 2008).

Quanto a diversidade, *A. lituratus* apresentou variação em sua dieta entre as três regiões fitogeográficas analisadas, principalmente entre FOD e FES. Essa variação fica evidente quando são analisados os itens predominantes, onde em FOD a espécie consumiu poucas espécies de *Ficus*, todavia, maior riqueza de *Piper*. Já para FES, houve consumo de maior riqueza de *Ficus* e *Solanum*, ocorrência de *Maclura*, e ausência de *Piper*. Ainda que a FOD tenha uma composição florística mais rica que a FES, a primeira possui menor riqueza do gênero *Ficus* (CERVI et al., 2007; DIAS, 2005; FBPN, 2001), quando comparada à segunda (CIELO-FILHO e SANTIN, 2002; IVANAUSKAS e RODRIGUES, 2000; YAMAMOTO et al., 2004). Apesar disso, frequência de indivíduos é semelhante nas duas Florestas (SILVA, 2004; REBELO, 2006; COLONETTI, 2008; BOSA, 2011), sugerindo que a maior exploração de *Ficus* na FES é decorrente da maior riqueza do gênero nessa região. No litoral sul do estado do Paraná, em áreas de composição florística diferentes, a variação na composição da dieta de *A. lituratus* também foi observada (PASSOS e GRACIOLLI 2004), reforçando o fato de que a dieta dessa espécie se altera de acordo com o ambiente.

A maior diversificação na dieta de *S. liliium* em ambiente de FOD, quando comparado as outras duas regiões fitogeográficas, pode ser associado a duas características principais. A primeira delas é o fato de que grande parte das plantas utilizadas como fonte de alimento por *S. liliium* possuem a síndrome de frutificação do tipo *steady-state*, as quais apresentam como característica pequena quantidade de frutos maduros disponíveis por noite, porém, frutificam por longos períodos de tempo (GENTRY 1974; KALKO 1998). Essa baixa

disponibilidade temporal de frutos forçaria os morcegos a consumirem diferentes itens para suprir suas necessidades energéticas, diversificando assim suas dietas. A segunda característica está relacionada à estrutura da vegetação da FOD. Essa região fitogeográfica apresenta subosque complexo e denso em termos de estrutura, riqueza e abundância (LEITE, 1994). Esse estrato florestal é o principal sítio de forrageamento de *S. liliium* (FLEMING 1988; BERNARD, 2001; KALKO e HANDLEY 2001). Dessa forma, ambientes mais complexos e diversos, como a FOD, oferecem maior número de itens possíveis de serem utilizados por essa espécie. Já em ambientes menos ricos, tais como as FES e FPIM, *S. liliium* tenderia a concentrar sua dieta em poucas espécies, consumindo eventualmente outros taxa, com menor disponibilidade nesses habitats (ROSA, 2004; LOPEZ e VAUGHAN, 2007), como por exemplo, frutos de Bromeliaceae em FPIM (CARVALHO et al., 2009). Essa característica é condizente com os dados obtidos, visto que nas duas regiões fitogeográficas menos diversificadas floristicamente, a dieta de *Sturnira liliium* foi baseada em dois itens (*M. tinctoria* e *P. arboreum* para FES e *S. mauritianum* e *Solanum* sp. 6 para FPIM). Já na FOD, os itens foram melhor equidistribuídos em sua dieta.

Maiores valores de riqueza, na dieta de ambas as espécies, observados na FOD podem ser explicados pela maior riqueza florística de FOD quando comparada às demais (IVANAUSKAS e RODRIGUES, 2002; YAMAMOTO et al., 2005; CERVI et al., 2007). Além disso, a FOD na faixa altitudinal que compreende a FOD Submontana é aquela que detém a maior diversidade vegetal entre as Ombrófilas Densas, sendo esta uma consequência de seus solos e clima mais favoráveis à vegetação (RODERJAN et al., 2002). A dieta menos diversa de *A. lituratus* em FOD é dada pelo consumo predominante de duas espécies, *C. glaziovii* e *F. adhatodifolia*, as quais representaram mais de 80% de sua dieta na região. É possível que, mesmo com grande número de espécies com frutos quiropterocóricos na área, os morcegos consumam apenas frutos de itens preferenciais ou aqueles disponíveis ao longo de todo o ano (ANDRADE et al., 2013).

O consumo de *Cecropia*, que aparece em abundância na dieta de ambas as espécies nas três regiões (*C. glaziovii* em FES e FOD; *C. pachystachya* em FPIM), deve-se provavelmente às amplas distribuição e abundância do gênero nos trópicos e à sua frutificação constante (TERBORGH, 1986). Espécies desse gênero são pioneiras ou secundárias, atuando como espécies-chave

para a alimentação da fauna frugívora (BERG et al., 2005; SATO et al., 2008; KAMINSKI, 2013; GONÇALVES e VITORINO, 2014). Além desse, o gênero *Ficus* figura entre as espécies dominantes do estrato arbóreo em FOD e em FES, constituindo o dossel florestal, em conjunto com outras espécies de canela (*Cinnamomum* spp.) e peroba, (*Aspidosperma* spp.) nessa última (RODERJAN et al., 2002). Com importância reconhecida em estudos de frugivoria de *Artibeus* spp. (FLEMING, 1978), figueiras são itens muito consumidos por outros grupos de vertebrados (AGUIAR et al., 2003; RAGUSA-NETTO, 2002) e aparecem como importante recurso na escassez de outros frutos sazonais (BRONSTEIN e HOFFMANN, 1987).

De forma geral, os dados de composição da dieta de *A. lituratus* e *S. liliium* reportados aqui, para a região sul, corroboram outros estudos realizados em diferentes ambientes, nos quais a primeira espécie baseia sua dieta em frutos/infrutescências de Moraceae e/ou Urticaceae (PASSOS et al., 2003; PASSOS e PASSAMANI, 2003; SATO et al., 2008; MARTINS et al., 2014), e a segunda em frutos/infrutescências de Solanaceae e/ou Piperaceae (CÁCERES e MOURA, 2003; FLEMING, 1987; GIANNINI, 1999; MELLO et al., 2008; PASSOS et al., 2003). As diferenças na riqueza da dieta, bem como no ambiente de forrageio, permitem a coexistência de espécies predominantemente frugívoras, havendo divisão dos recursos disponíveis e baixa sobreposição de nicho (SPEAKMAN e THOMAS, 2003).

Os maiores valores registrados para *Cecropia*, *Ficus*, *Solanum* e *Piper* sugerem que esses gêneros sejam abundantes nas três regiões amostradas e também a disponibilidade de frutos seja constante ao longo do ano (PEREIRA et al., 1995; BEZERRA e MACHADO, 2002; BERG et al., 2005; BARDELLI et al., 2008). *Maclura tinctoria* foi outro táxon com grande frequência de ocorrência na dieta das espécies analisadas, porém foi exclusivo de FES. Essa espécie parece atrair os quirópteros pela frutificação abundante e frutos com características tipicamente quiropterocóricas (BATILLANI et al., 2006), como por exemplo frutos expostos fora da folhagem, com cores pouco chamativas e odor adocicado (PILJ, 1982). Apesar de ter sido registrada apenas para Floresta Estacional, essa espécie é bem distribuída no Brasil (SPECIESLINK, 2012) e tem consumo registrado para a dieta de no mínimo 13 espécies de morcegos frugívoros (BREDDT et al., 2012), incluindo *A. lituratus* e *S. liliium*

(FÁBIAN et al., 2008; FLEMING et al., 1987; GALETTI e MORELLATO, 1994; HEITHAUS et al., 1975; LOBOVA et al., 2009; MIKICH, 2002).

Apesar da facilidade na obtenção de amostras da dieta de quirópteros frugívoros, a identificação das sementes contidas nessas se torna difícil dado o tempo de armazenamento, a forma de secagem das amostras e a consequente baixa germinação dessas sementes, o que seria uma alternativa para a identificação de taxa indeterminados. A criação de coleções botânicas que também incluam sementes é de grande utilidade aos estudos de ecologia, não só de morcegos, mas também de outros vertebrados e invertebrados que as utilizam como recursos. Além disso, a análise molecular para identificação de outros itens alimentares, que não só sementes é, possivelmente, o método mais preciso a ser empregado em estudos de dieta, apesar de nem sempre ser viável financeiramente.

Estudos que descrevam e analisem a dieta de morcegos frugívoros na região neotropical têm grande potencial de contribuição às ações de restauração ambiental, visto o serviço de dispersão que esses animais prestam aos ecossistemas em que se inserem (MIKICH et al., 2015). A indicação de espécies nativas pioneiras que atraem a fauna de quirópteros pode tornar a recuperação ambiental mais efetiva, tanto para acelerar o desenvolvimento da vegetação no local através da dispersão, quanto para incrementar as interações animal-planta do ecossistema. Além disso, o auxílio dos morcegos à manutenção de ambientes de alta complexidade biológica e endemismo, tais como a Mata Atlântica (ORME et al., 2005), é de grande valia, tendo em vista a degradação crescente desse bioma e a urgência na criação de medidas conservacionistas. Assim, o conhecimento das interações tróficas das espécies de morcegos frugívoros em diferentes ambientes torna-se essencial para compreender como esses taxa generalistas comportam-se em ambientes que oferecem recursos semelhantes em estruturas distintas.

## 6 CONCLUSÃO

A dieta de *A. lituratus* diferiu entre as regiões fitogeográficas de FOD e FES, em termos de diversidade, possivelmente pela maior riqueza do gênero *Ficus* nessa última, o qual é o mais frequente item consumido pela espécie. Em FOD, *A. lituratus* consumiu espécies de piperáceas, pela possível grande disponibilidade de infrutescências dessas e menor de figueiras durante o período de amostragem, visto que espécies de *Piper* são geralmente pouco representativos em sua dieta. O grande consumo de *Cecropia*, registrado nas três áreas analisadas é comum em estudos de ecologia de *Artibeus*. Em ambientes mais diversos, tais como FOD, a espécie consumiu maior riqueza de itens alimentares, porém se concentrou em poucas espécies, padrão oposto ao de FES (maior diversidade e menor riqueza).

*Sturnira liliium* apresentou os maiores valores de diversidade e riqueza da dieta em FOD em comparação às demais áreas, dada a maior complexidade do subosque desse ambiente, estrato de forrageio da espécie. Assim, FOD diferiu das demais áreas em termos de diversidade, sendo que FES e FPIM não foram diferentes entre si. O maior consumo de Solanaceae em relação as demais famílias é padrão na dieta de *S. liliium*, mesmo em FPIM, ambientes de menor riqueza de solanáceas. A complementação da dieta com outras espécies, como da família Piperaceae, pode ser dada pela escassez de frutos maduros de solanáceas por noite, visto o padrão de frutificação *steady-state* do táxon. Somente em FES, houve o consumo de *M. tinctoria* por ambas as espécies, possivelmente dada a grande disponibilidade de frutos na escala espaço-temporal das amostragens.

Ambas as espécies consumiram os gêneros e famílias conhecidos pela maior frequência em suas dietas nos três ambientes amostrados. Entretanto, o consumo desses recursos predominantes é controlado pela disponibilidade dos mesmos no ambiente, o que força as espécies a consumirem outros itens que estão disponíveis no momento do forrageio, visto suas necessidades energéticas. Embora os recursos sejam semelhantes dentro do bioma Mata Atlântica, a disponibilidade de frutos, a frequência dos indivíduos vegetais e a disposição dos mesmos em cada região fitogeográfica são diferentes, corroborando a diferença na dieta de espécies generalistas como *A. lituratus* e *S. liliium*, analisadas nesse estudo.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L.M.; REIS, N.R.; LUDWIG, G.; ROCHA, V.J. Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do Estado do Paraná. **Neotropical Primates**, v. 11, n. 2, p. 78, 2003.
- ALTHOFF, S.L. **A Comunidade de quirópteros, sua biologia e ecologia no Parque Natural Municipal Nascentes do Garcia, Estado de Santa Catarina, Brasil**. 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- ALTRINGHAM, J.D. **Bats: From Evolution to Conservation**. New York, Oxford University Press. 324p. 2011.
- ALMEIDA, G.C.; MORO, S.R.; ZANON, C.M.V. Dieta de duas espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae) em remanescentes florestais alterados na área urbana de Ponta Grossa, PR. **UEPG Ciências Biológicas**, v.11, n.3-4, p.15-21, 2005.
- ANDRADE, T.Y.; THIES, W.; ROGERI, P.K.; KALKO, E. K.; MELLO, M. A. Hierarchical fruit selection by Neotropical leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Journal of Mammalogy**, v.94, n.5, p.1094-1101, 2013.
- BARDELLI, K.C.; KIRIZAWA, M.; SOUSA, A.V.G. The genus *Piper* L. (Piperaceae) of microbasin of Sítio Cabuçu-Proguaru Atlantic Rain Forest of Guarulhos, SP, Brasil. **Hoehnea**, v.35, n.4, p.553-561, 2008.
- BATTILANI, J.L.; SANTIAGO, E.F.; SOUZA, A.L.T. Morfologia de frutos, sementes e desenvolvimento de plântulas e plantas jovens de *Maclura tinctoria* (L.) D. Don. ex Steud. (Moraceae). **Acta Botânica Brasílica**, v.20, n.3, p.581-589, 2006.
- BERG, C.C.; ROSSELLI, P.F.; DAVIDSON, D. W. Cecropia. **Flora Neotropica**, p.1-230, 2005.
- BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v.17, n.1, p.115-126, 2001.
- BEZERRA, E.L.S.; MACHADO, I.C. Biologia floral e sistema de polinização de *Solanum stramonifolium* Jacq. (Solanaceae) em remanescente de Mata Atlântica, Pernambuco. **Acta Botânica Brasílica**, v.17, n.2, p.247-257, 2003.
- BOSA, D.M. **Composição florística e estrutural de comunidade arbórea de floresta Ombrófila Densa Montana no município de Morro Grande, Santa Catarina**. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.
- BRAZIL, S. **Parque do Ingá**. Disponível em <<http://www.panoramio.com/user/650587>> Acesso em 12 mai. 2016.

BREDT, A. ; UIEDA, W. ; PEDRO, W.A. **Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana**. Brasília: Redes de Sementes do Cerrado, 2012. 275 p.

BREDT, A.; F.A.A. ARAÚJO; J. CAETANO JUNÍOR; M.G.R. RODRIGUES; M. YOSHIZAWA; M.M.S. SILVA; N.M.S. HARMANI; P.N.T. MUSSUNAGA; S.P. BÜRER; V.A.R. PORTO & W. UIEDA. 1998. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Fundação Nacional de Saúde. 117p.

BRESOLIN, A. **Flora da Restinga de Santa Catarina**. 1979. 54p. Trabalho para aprovação de Professor Titular, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1979.

BRITO, J.E.C.; GAZARINI, J.; ZAWADZKI, C.H. Abundância e frugivoria da quiropterofauna (Mammalia, chiroptera) de um fragmento no noroeste do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum**, v.32, n.3, p.265-271, 2010.

BRONSTEIN, J.L.; HOFFMANN, K. Spatial and temporal variation in frugivory at a neotropical fig, *Ficus pertusa*. **Oikos**, v.49, n.3, p.261-268, 1987.

BRUNO, M.; GARCIA, F.C.; SILVA, A.P.G.D. Levantamento da quiropterofauna do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado, Belo Horizonte, MG, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v.17, n.1, p.877-884, 2012.

CÁCERES, N.C.; MOURA, M.O. Fruit removal of a wild tomato, *Solanum granulosoleprosum* Dunal (Solanaceae), by birds, bats and non-flying mammals in an urban Brazilian environment. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, n.3, p.519-522, 2003.

CARVALHO, F.; FABIÁN, M.E. Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae, *Platyrrhinus*. **Check List**, v.7, n.2, 2011.

CARVALHO, F.; FABIÁN, M.E.; MENDONÇA, R.A. Nota sobre o consumo de frutos de *Billbergia zebrina* (Bromeliaceae) por *Sturnira liliium* (Chiroptera: Phyllostomidae) no sul do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v.15, n.2, p.482-486, 2009.

CARVALHO, F.; BÔLLA, D.A.S.; PATEL, F.M.; MIRANDA, J.M.D.; ZOCHE, J.J. Ampliação do limite leste de distribuição de *Eumops patagonicus* Thomas, 1924 (Chiroptera, Molossidae), *in press*.

CARVALHO, F.; MOTTIN, V.; MIRANDA, J.M.D.; PASSOS, F.C. First record of *Vampyroides caraccioli* (Thomas, 1889) (Chiroptera: Phyllostomidae) for the state of Paraná, and range extension to southern region of Brazil. **CheckList**, v.10, n.5, p.1189-1194, 2014.

CERVI, A.C.; HATSCHBACH, G.G.; VON LINSINGEN, L. Composição florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. **Fontqueria** v.55, n.52, p.423-438, 2007.

CIELO-FILHO, R.; SANTIN, D.A. Estudo florístico e fitossociológico de um

fragmento florestal urbano - Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, n.3, p.291-301, 2002

COLONETTI, S. **Floresta Ombrófila Densa Submontana: Florística, estrutura e efeitos do solo e da topografia, barragem do Rio São Bento, Siderópolis, SC**. 2008. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.

COSTA-JÚNIOR, R.F.; FERREIRA, R.L.C.; RODAL, M.J.N.; FELICIANO, A.L.P.; MARANGON, L.C.; SILVA, W.C. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa na Mata Sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal**, v.18, n.2, p.173-183, 2008.

DIAS, A.C. **Composição florística, fitossociologia, diversidade de espécies arbóreas e comparação de métodos de amostragem na Floresta Ombrófila Densa no Parque Estadual Carlos Botelho/SP-Brasil**. 2005. 184 f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais). Universidade de São Paulo, São Paulo.

DUMONT, E.R. Bats and fruit: an ecomorphological approach. 2003. In: KUNZ, T.H.; FENTON, M.B. **Bat ecology**. University of Chicago Press, 2006. p.398-429.

ESBÉRARD, C.E.; LUZ, J.L.; COSTA, L.M.; BERGALLO, H.G. Bats (Mammalia, Chiroptera) of an urban park in the metropolitan area of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Iheringia**, v.104, n.1, p.59-69, 2014.

FABIÁN, M.E.; RUI, A.M.; WAECHTER, J.L. **Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), no Brasil**. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; SANTOS, G.A.S.D. Ecologia de morcegos. Technical Books. Londrina: p. 51-70, 2008.

FALKENBERG, D.B. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Insula Revista de Botânica**, v.28, n.28, p.1-30, 1999.

FARIAS, J.A.C.; TEIXEIRA, I.F.; PES, L.; ALVAREZ FILHO, A. Estrutura fitossociológica de uma Floresta Estacional Decidual na região de Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, v.4, n.1, p.109-128, 1994.

FBPN (Fundação O Boticário de Proteção à Natureza). **Reserva Natural Salto Morato - Plano de Manejo**. São José dos Pinhais, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 80p., 2001.

FENTON, M.B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B.C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M.K.; SYME, D.M.; ADKINS, B. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica**, v.24, n.3, p.440-446, 1992.

FLEMING, T.H. **The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions**. University of Chicago Press, 1988. 359p.

- FLEMING, T.H.; BREITWISCH, R.; WHITESIDES, G.H. Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.18, p.91-109, 1987.
- FLEMING, T.H.; HOOPER, E.T.; WILSON, D.E. Three Central American Bat Communities: Structure, Reproductive Cycles, and Movement Patterns. **Ecology**, v.53, n.4, p.555-569, 1972.
- FLEMING, T.H. Fecundity, fruiting pattern, and seed dispersal in *Piper amalago* (Piperaceae), a bat-dispersed tropical shrub. **Oecologia**, v.51, n.1, p.42-46, 1981.
- GALETTI, M.; MORELLATO, L.P.C. Diet of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brasil. **Mammalia**, v.58, n.4, p.661-665, 1994.
- GEISELMAN, C.K.; MORI, S.A.; BLANCHARD, F. **Database of neotropical bat/plant interactions**. 2002. Disponível em:  
<[http://www.nybg.org/botany/tlobova/mori/batsplants/database/dbase\\_main.htm](http://www.nybg.org/botany/tlobova/mori/batsplants/database/dbase_main.htm)  
> Acesso em 4 abr. 2016.
- GENTRY, A.H. Flowering phenology and diversity in tropical Bignoniaceae. **Biotropica**, v.6, n.1, p.64-68, 1974.
- GENTRY, A.H. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.75, n.1, p.1-34, 1988.
- GHANEM, S.J.; VOIGT, C.C. Increasing awareness of ecosystem services provided by bats. **Advances in the Study of Behavior**, v.44, p. 279-302, 2012.
- GIANNINI, N.B. Selection of diet and elevation by sympatric species of *Sturnira* in an Andean rainforest. **Journal of Mammalogy**, v.80, n.4, p.1186-1195, 1999.
- GONÇALVES, G.L.; VITORINO, B.D. Comportamento alimentar de aves em *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae) em um ambiente urbano no município de Luz, Minas Gerais, Brasil. **Biota Amazônia**, v.4, n.3, p.100-105, 2014.
- GREGORIN, R.; MORAS, L.M.; ACOSTA, L.H.; VASCONCELLOS, K.L.; POMA, J.L.; SANTOS, F.R.; PACA, R.C. A new species of *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from southeastern Brazil and Bolivia. **Mammalian Biology**, v.81, n.3, p.235-246, 2016.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n.1, 9p.
- HEITHAUS, E.R.; FLEMING, T.H.; OPLER, P.A. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. **Ecology**, v.56, n.4, p.841-854, 1975.
- HORA, R.C.; SOARES, J.J. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas

em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, n.3, p.323-329, 2002.

HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual review of ecology and systematics**, v.13, p.201-228, 1982.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Série Manuais Técnicos em Geociências. 271p. 2012

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.23, n.3, p.291-304, 2000.

JORDANO, P.; GALETTI, M; PISO, M.A.; SILVA, W.R. 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à Biologia da Conservação, p. 411-436. In: C.F.D. ROCHA; H.G. BERGALLO; M.A.S. ALVES; M. VAN SLUYS (Eds). **Biologia da Conservação**: essências. São Carlos: Rima Editora. 588p

KALKO, E.K.V. Organisation and diversity of tropical bats communities through space and time. **Zoology**, v.111, n.4, p.281-297, 1998.

KALKO, E.K.V.; HANDLEY, C.O. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. **Plant Ecology**, v.153, n.1-2, p.319-333, 2001.

KAMINSKI, N. Consumo de frutos por três espécies de Picidae em área de Floresta Ombrófila Mista de Santa Catarina. **Biotemas**, v.26, n.3, p.261-263, 2013.

KLEIN, R.M. **Flora ilustrada catarinense**: mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, V Parte, mapa fitogeográfico, 1978. 24p.

KLEIN, A.S.; CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R. Florística e estrutura comunitária de restinga herbácea no município de Araranguá, Santa Catarina. **Biotemas**, v.20, n.3, p.15-26, 2007.

KREBS, C.J. **Ecological Methodology**. 2ed. A. Wesley Longman, Nova Iorque, Estados Unidos da América, 1999.

LEITE, P.F. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação**. 1994. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. Vegetação. **Geografia do Brasil: Região Sul**, v.2, p.113-150, 1990.

LOBOVA, T.A.; GEISELMAN, C.K.; MORI, S.A. **Seed Dispersal by Bats in the Neotropics**. New York: The New York Botanical Garden Press, 2009. 471p.

LOPEZ, J.E.; VAUGHAN, C. Food niche overlap among neotropical frugivorous

bats in Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, v.55, n.1, p.301-313, 2007.

LUZ, J.L.; COSTA, L.D.M.; LOURENÇO, E.C.; ESBÉRARD, C.E.L. Bats (Mammalia, Chiroptera) from Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v.11, n.1, p.95-101, 2011.

MAACK, V. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Ed., 1981. 442p.

MARQUES-AGUIAR, S.A. Gênis *Artibeus* Leach, 1821. p. 301-321. In: Gardner, A.L. **Mammals of South America**. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. 669p.

MARTINS, M.P.V.; TORRES, J.M.; ANJOS, E.A.C. Dieta de morcegos filostomídeos (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) em fragmento urbano do Instituto São Vicente, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.54, n.20, p.299-305, 2014.

MELLO, M.A.R. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Acta Oecologica**, v.35, n.2, p.280-286, 2009.

MELLO, M.A.R.; KALKO, E.K.V.; SILVA, W.R. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian montane Atlantic forest. **Journal of Mammalogy**, v.89, n.2, p.485-492, 2008.

MIKICH, S.B. A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.19, n.1, p.239-249, 2002.

MIKICH, S.B.A.; BIANCONI, G.V.; PAROLIN, L.C.; ALMEIDA, A. Serviços ambientais prestados por morcegos frugívoros na recuperação de áreas degradadas. 2015. p. 248-256. In: PARRON, L.M.; GARCIA, J.R.; OLIVEIRA, E.B.; BROWN, G.G.; PRADO, R.B. **Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica**. Empraba, 2015. 374p.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. **Manual de Adequação Ambiental: Mata Atlântica**. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p.

MIRANDA, J.M.D., BERNARDI, I.P.; PASSOS, F.C. **Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil**. Curitiba: João M.D. Miranda, 2011.

MIRANDA, J.; ZAGO, L.; CARVALHO, F.; RUBIO, M.B.; BERNARDI, I.P. Bats (Mammalia: Chiroptera) from the Middle Teles Pires River region, Southern Amazonia, Brazil. **Acta Amazonica**, v.45, n.1, p.89-100, 2015.

MORAS, L.M.; BERNARD, E.; GREGORIN, R. Bat assemblages at a high-altitude area in the atlantic forest of southeastern Brazil. **Mastozoología neotropical**, v.20, n.2, p.269-278, 2013.

NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P., MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A.L. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**, v.10, n.4, p.808-821, 2014.

NOVAES, R.L.M.; NOBRE, C.C. Dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) em área urbana na cidade do Rio de Janeiro: frugivoria e novo registro de folivoria. **Chiroptera Neotropical**, v.15, n.2, p.487-493, 2009.

ORME, C.; DAVID L.; ORME, C.D.L.; DAVIES, R.G.; BURGESS, M.; EIGENBROD, F.; PICKUP, N.; OLSON, V. A.; WEBSTER, A.J.; DING, T.S.; RASMUSSEN, P.C.; RIDGELY, R.S.; STATTERSFIELD, A. J.; BENNETT, P.M.; BLACKBURN, T.M.; GASTON, K.J., OWENS, I.P.F. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. **Nature**, v.436, n.7053, p.1016-1019, 2005.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional Papers in Conservation Biology**, v.6, n.6, 2012. 76p.

PASSOS, F.C.; GRACIOLLI, G. Observações da dieta de ações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.21, n.3, p. 487-489, 2004.

PASSOS, J.G.; PASSAMANI, M. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES). **Natureza on line**, v.1, n.1, p.1-6, 2003.

PASSOS, F.C.; SILVA, W.R.; PEDRO, W.A.; BONIN, M R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, os (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, n.3, p.511-517, 2003.

PASSOS, F.C.; MIRANDA, J.M.; BERNARDI, I.P.; KAKU-OLIVEIRA, N.Y.; MUNSTER, L.C. Morcegos da Região Sul do Brasil: Análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera). **Iheringia**, v.100, n.1, p.25-34, 2010.

PEDROZO, A. R., GOMES, L. A. C., GUIMARÃES, M.; UIEDA, W. Quiropterofauna da Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, estado de São Paulo, Brasil. **Biotemas**, v.29, n.1, p.97-107, 2016.

PEÑA-DOMENE, M.; MARTÍNEZ-GARZA, C.; PALMAS-PÉREZ, S.; RIVAS-ALONSO, E.; HOWE, H.F. Roles of birds and bats in early tropical-forest restoration. **PloS one**, v.9, n.8, p. e104656, 2014.

PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R.; ORTÊNCIO-FILHO, H. 2011. Ordem Chiroptera. p.155-234, 2011. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis. 2011.

PEREIRA, R.A.S.; RODRIGUES, E.; MENEZES-JÚNIOR, A.O. Fenologia de *Ficus guaranitica* Chodat e Vischer. **Ciências Agronômicas**, v.16, n.1, p.129-135, 1995.

PIJL, V.D. Principles of dispersion in higher plants. **Principles of dispersal in higher plants**. Nova Iorque: Springer-Verlag, 1972. 153 p.

QUIQUI, E. M.; MARTINS, S. S.; SILVA, I. C.; BORGHI, W. A.; SILVA, O. H.; SAKURAGUI, C. M.; PACHECO, R. B. Estudo fitossociológico de um trecho da floresta estacional semidecidual em Diamante do Norte, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.29, n.2, p.283-290, 2007.

RAGUSA-NETTO, J. Fruiting phenology and consumption by birds in *Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq. (Moraceae). **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.2, p.339-346, 2002.

REBELO, M.A. **Florística e fitossociologia de um remanescente florestal ciliar: subsídio para a reabilitação da vegetação para a microbiota do Rio Três Cachoeiras, Laguna, SC**. 2006. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

RODERJAN, C. V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, v.24, p.75-92, 2002.

ROSA, S.D. **Morcegos (Chiroptera, Mammalia) de um remanescente de restinga, estado do Paraná, Brasil: Ecologia da comunidade e dispersão de sementes**. 2004. 115 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SATO, T.M.; PASSOS, F.C.; NOGUEIRA, A.C. Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.48, n.3, p.19-26, 2008.

SILVA, N.R.S.; MARTINS, S.V.; MEIRA-NETO, J.A.; SOUZA, A.L. Composição Florística E Estrutura De Uma Floresta Estacional Semidecidual Montana Em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.28, n.3, p.397-405, 2004.

SILVA, G.C.; NASCIMENTO, M.T. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.1, p.51-62, 2001.

SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L.R.M. Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.4, p.717-726, 2005.

SPECIESLINK, 2012. **Eletronic Database**. Disponível em <<http://splink.cria.org.br/>> Acessado em 16 de mai. 2016.

- SPEAKMAN, J.R. e THOMAS, D.W. Bats and fruit: an ecomorphological approach. 2003. In: KUNZ, T.H.; FENTON, M.B. **Bat ecology**. University of Chicago Press, 2006. p.398-429.
- STRAUBE, F.C.; BIANCONI, G.V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar o esforço de captura com a utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical**, v.8, n.1-2, p.150-152, 2002.
- STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. **Análise do conhecimento ornitológico da região noroeste do Paraná e áreas adjacentes**. In: ALBUQUERQUE, J.L. B.; CÂNDIDO, J. F.; STRAUBE, F.C.; ROOS, A.L. Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. 2002. p.223-230.
- TAVARES, V.C. **Ecomorfologia do vôo, dieta das espécies e composição de uma taxocenose de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Parque Estadual do Rio Doce, leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil**. 1999. 111f. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil, 1999.
- TEIXEIRA, T.S.M.; ROSA, D.T.C.; DIAS, D.; CERQUEIRA, R.; VALE, M.M. First record of *Lonchophylla peracchii* Dias, Esbérard And Moratelli, 2013 (Chiroptera, Phyllostomidae) in São Paulo state, Southeastern Brazil. **Oecologia Australis**, v.17, n.3, p. 424-428, 2013.
- TERBORGH, J. Community aspects of frugivory in tropical forests. In: **Frugivores and seed dispersal**. Springer Netherlands, 1986. p.371-384.
- TONHASCA-JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
- VELAZCO, P.M.; PATTERSON, B.D. Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), in the New World tropics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v.68, n.3, p.683-698, 2013.
- VIBRANS, A.C.; SEVGNANI, L.; LINGNER, D.V.; GASPER, A.L.; SABBAGH, S. **Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC)**. Blumenau: Edifurb. 2013. 293p.
- YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S.; MARTINS, F.R. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.1, p.191-202, 2005.
- WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Volume 1. John Hopkins University Press: Baltimore, 2005.



RODERJAN, C. V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, v.24, p.75-92, 2002.

ROSA, S.D. **Morcegos (Chiroptera, Mammalia) de um remanescente de restinga, estado do Paraná, Brasil: Ecologia da comunidade e dispersão de sementes**. 2004. 115 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SATO, T.M.; PASSOS, F.C.; NOGUEIRA, A.C. Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.48, n.3, p.19-26, 2008.

SILVA, N.R.S.; MARTINS, S.V.; MEIRA-NETO, J.A.; SOUZA, A.L. Composição Florística E Estrutura De Uma Floresta Estacional Semidecidual Montana Em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.28, n.3, p.397-405, 2004.

SILVA, G.C.; NASCIMENTO, M.T. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.1, p.51-62, 2001.

SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L.R.M. Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.4, p.717-726, 2005.

SPECIESLINK, 2012. **Eletronic Database**. Disponível em <<http://splink.cria.org.br/>> Acessado em 16 de mai. 2016.

BRAZIL, S. **Parque do Ingá**. Disponível em <<http://www.panoramio.com/user/650587>> Acesso em 12 mai. 2016.

STRAUBE, F.C.; BIANCONI, G.V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar o esforço de captura com a utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical**, v.8, n.1-2, p.150-152, 2002.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. **Análise do conhecimento ornitológico da região noroeste do Paraná e áreas adjacentes**. In: ALBUQUERQUE, J. L. B.; CÂNDIDO Jr., J. F.; STRAUBE, F. C.; ROOS, A. L. Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. 2001. p. 223-230.

TAVARES, V.C. **Ecomorfologia do voo, dieta das espécies e composição de uma taxocenose de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Parque Estadual do Rio Doce, leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

TERBORGH, J. Community aspects of frugivory in tropical forests. In: **Frugivores and seed dispersal**. Springer Netherlands, 1986. p.371-384.

TONHASCA-JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PIJL, V.D. Principles of dispersion in higher plants. **Principles of dispersal in higher plants**. Nova Iorque: Springer-Verlag, 1972. 153 p.

VELAZCO, P.M.; PATTERSON, B.D. Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), in the New World tropics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v.68, n.3, p.683-698, 2013.

VIBRANS, A.C.; SEVGNANI, L.; LINGNER, D.V.; GASPER, A.L.; SABBAGH, S. **Inventário florístico florestal de Santa Catarina** (IFFSC). Blumenau: Edifurb. 2013. 293p.

YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S.; MARTINS, F.R. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.1, p.191-202, 2005.

**ANEXOS**

## ANEXO A – Autorização para realização de captura de morcegos na Área 1, localizada na RPPNSM, litoral norte do estado do Paraná.



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 36103-3	Data da Emissão: 30/10/2013 10:38	Data para Revalidação*: 29/11/2014
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Fernando Carvalho	CPF: 052.197.589-18
Título do Projeto: ASSEMBLÉIA DE MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) DE UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL: RIQUEZA, DIVERSIDADE, ABUNDÂNCIA, ESTRUTURA VERTICAL E OS FATORES QUE INFLUENCIAM A OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES NOS DIFERENTES ESTRATOS	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Amostragem da quiropterofauna	10/2012	09/2015

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, a difusão ou a pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA n° 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio n° 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/ogen.
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

#### Outras ressalvas

1	As armadilhas de interceptação de voo (redes de neblina) deverão ser vistoriadas, no mínimo, a cada 30 minutos.
---	---

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	GUARAQUECABA	PR	Reserva Natural Saito Morato	Fora de UC Federal

#### Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Captura de animais silvestres in situ	Chiroptera

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 94928851



Página 1/4

## ANEXO B – Autorização para realização de captura de morcegos na Área 3, localizada no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 47730-1	Data da Emissão: 09/03/2015 10:24	Data para Revalidação*: 07/04/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Fernando Carvalho	CPF: 052.197.589-18
Título do Projeto: TESTANDO A ATRAÇÃO DE MORCEGOS FRUGÍVOROS POR ÓLEOS ESSENCIAIS COMO FERRAMENTA EFETIVA PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁREAS DEGRADADAS	
Nome da Instituição : FUCRI-FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA	CNPJ: 83.661.074/0001-04

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	captura, coleta, marcação e obtenção de amostras biológicas	03/2015	02/2016

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exige do pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico <a href="http://www.ibama.gov.br">www.ibama.gov.br</a> (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/gen">www.mma.gov.br/gen</a> .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DADOS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Meiody Matias Luzzetti	Bolsista	084.323.429-63	5494811 SSP-SC	Brasileira
2	Diego Dias Pavel	Bolsista	073.542.149-81	5800811 SSP-SC	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	JAGUARUNA	SC	Jaboticabeira	Fora de UC Federal

#### Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Captura de animais silvestres in situ	Chiroptera

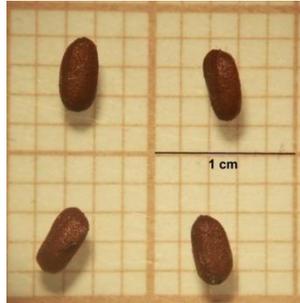
Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 61125521

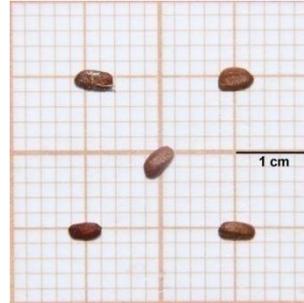


Página 1/4

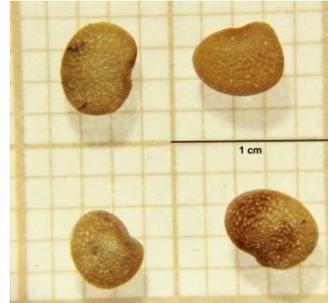
**ANEXO C – Sementes encontradas nas fezes de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* nas três regiões fitogeográficas amostradas na região sul do Brasil.**



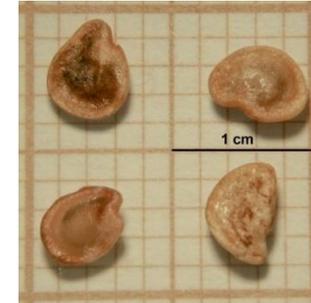
*Cecropia pachystachya* Trécul



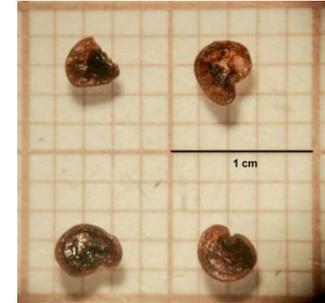
*Cecropia glaziovii* Snethl.



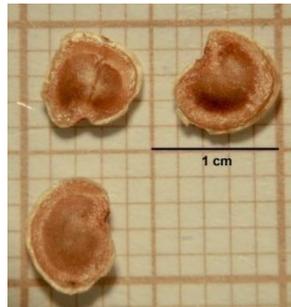
*Solanum mauritianum*  
Scop.



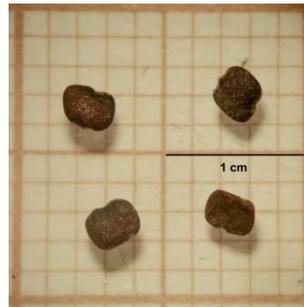
*Solanum* sp. 3



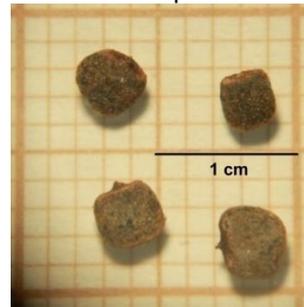
*Solanum* sp. 4



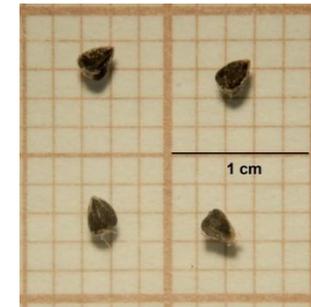
*Solanum* sp. 5



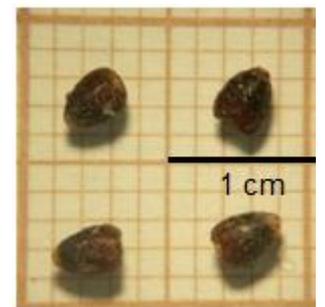
*Piper arboreum* Aubl.



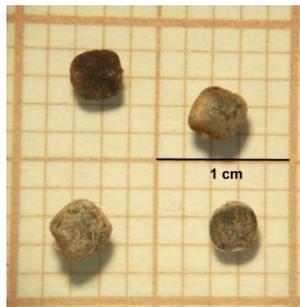
*Piper aduncum* L.



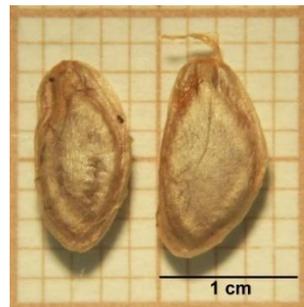
*Piper dilatatum* Rich



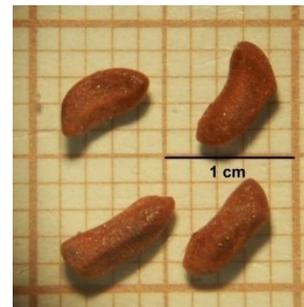
*Piper caldense* C. DC.



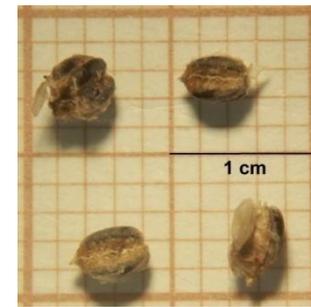
*Piper* sp. 1



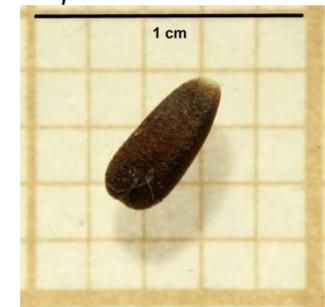
*Passiflora* sp.1



*Vismia* sp.



Indeterminada 1



Indeterminada 2

Fonte: Do autor